24177

12

CONAMEN

ad motum Telluris probandum
ex obſervationibus
Aſtronomi Celeberrimi
ROBERTI HOOKE
Regiæ Societatis, apud Londinenſes,
Socii.

Quod è Sermone Anglicano in Latinum
tranſtulit
GUILHELMUS NICOLSON,
Collegii Reginalis, apud OXONIENSES,
Art. Bacc.

Senec. Nat. Qu. lib 1. cap. 30.
Ne miremur tam tardè erui, quæ tam
altè jacent.

ANNO M DC LXXIX.

C 130. C.16

24177

CONAMEN

ad motum Telluris probandum
ex obſervationibus
Aſtronomi Celeberrimi
ROBERTI HOOKE
Regiæ Societatis, apud Londinenſes,
Socii.

Qvod è Sermone Anglicanò in Latinum
tranſtulit
GVILHELMUS NICOLSON,
Collegii Reginalis, apud OXONIENSES,
Art. Bacc.

Senec. Nat. Qv. lib 1. cap. 30.
Ne miremur tam tardè erui, qvæ tam
altè jacent.

ANNO MDCLXXIX.

VIRO

Summè Reverendo, Magnifico, Amplisſimo atqve Excellentisſimo

DOMINO

JOH: ADAMO SCHERZERO,

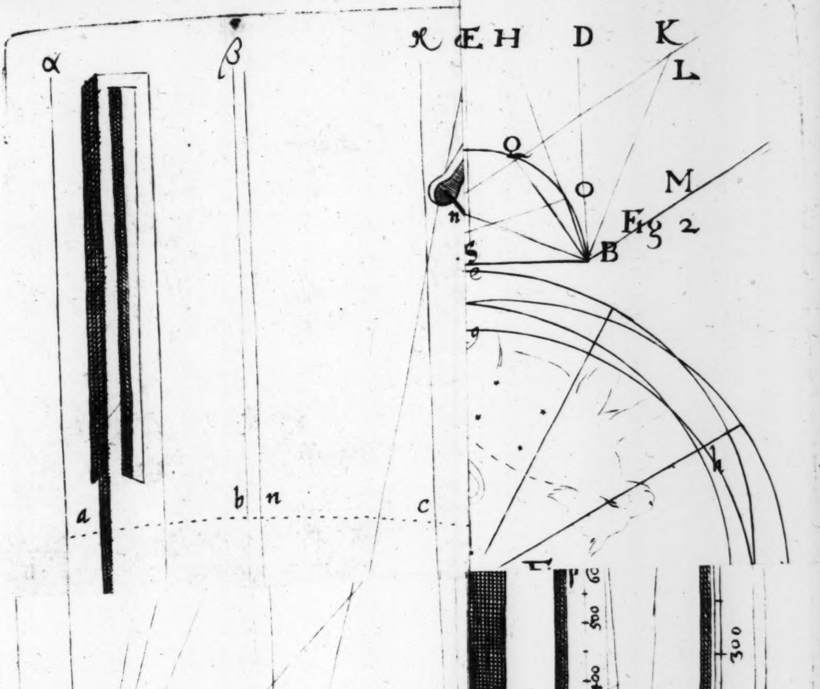
in Almâ Lipſienſi Academiâ SSæ. Theologiæ Doctori & Profeſſori Publico Primario, ejusdémq; Facultatis Seniori, Ingenui Præſulatûs Miſnenſis Canonico, Conſiſtorii Electoralis ac Ducalis Aſſeſſori, Majoris Principum Collegii Collegiato, Alumnorum Electoralium Ephoro, Nationis Polonicæ Seniori, Academiæ Decemviro, &c. Suâ tamen Pietate & Eruditione Stupendâ magis adhuc illuſtri.

DN. PATRONO ET PRÆCEPTORI ſuo τῷ πάνυ

Exiguum hoc obſervántiæ & gratitudinis non ſimulatæ τεκμήριον qvàm humillimè

D. D. D. C. Q.

Interpres.


α
β
♓ Æ H D K L
Q O M
n
Fig 2
S B
e
g
h
a b n c
r
300 200 100 0 100 200
300 200 100
11 e a f
♋ m ♍ ♏ ♌
♒ ♓ S ♈ ♉ ♊
Fig 1

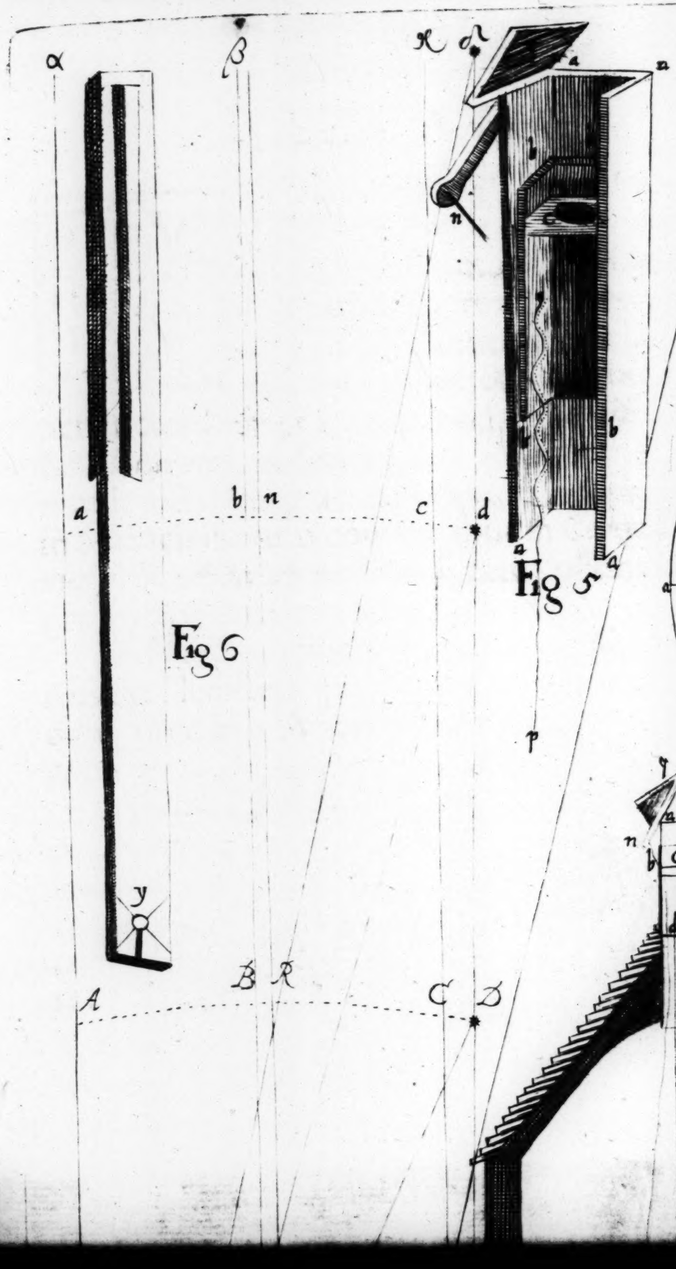


Fig 6

Fig 5



5

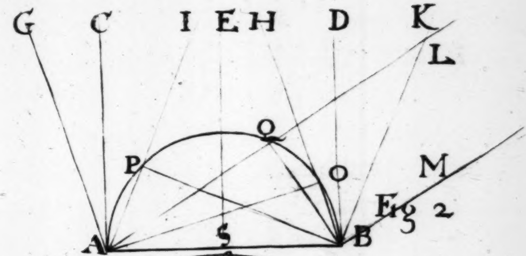


Fig 2

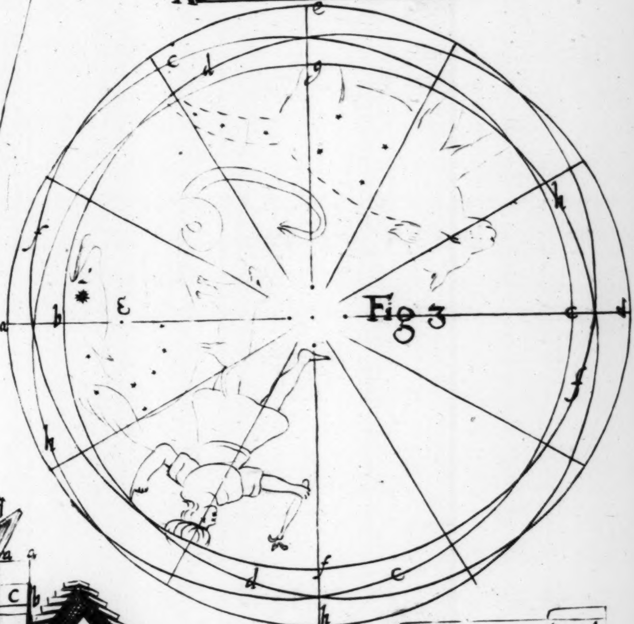


Fig 3

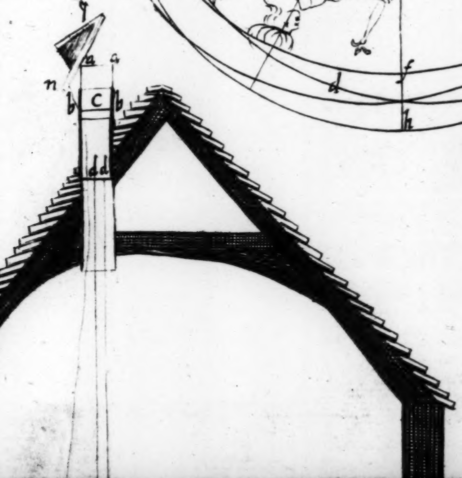




Fig 8

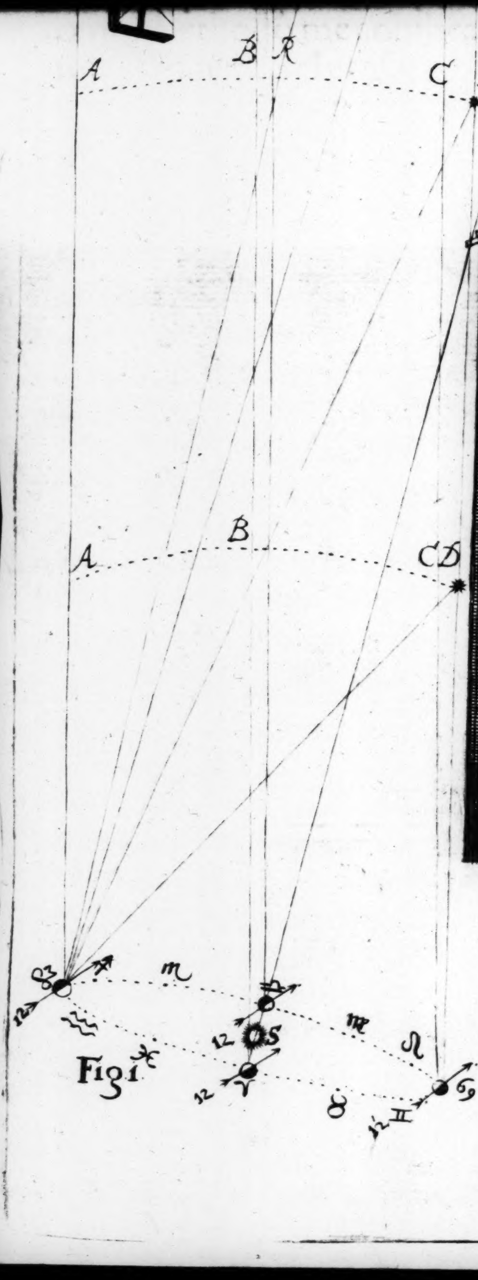
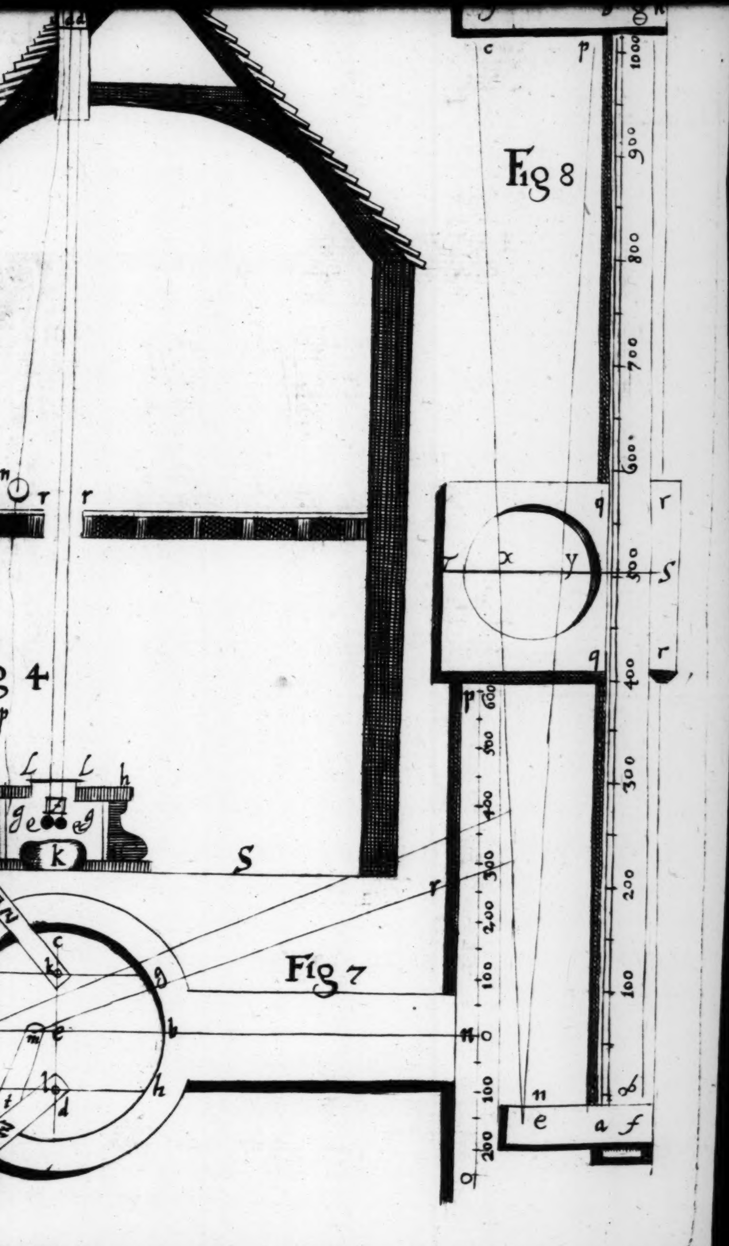


Fig 1.



Fig 4


Fig 8
Fig 7
4

PRÆFATIO.

PRælectorem *Phyſico-Mechanicum*, ad Hiſtoriam *Naturæ* & *Artis* promovendam, à Dominô *Joh: Cutler* A. D. 1665 publicô ornari ſtipendiò, jam, ante aliqvot annos in præfatione ad *Micrographiam*, retuli. Huic ego muneri incumbens, varias qvasdam, *Artificiales* tùm & *Naturales*, obſervationes in unum conſtrinxi manipulū; illásq; ſæpiùs (uti par erat) *Societati Regiæ*, in publicis illorum conventibus in *Collegiô Greshamenſi* & *Aulâ Arundelianâ*, tàm colloqviis, qvàm prælectionibus, notas feci.

Jam verò, ad finem muneris hujuſce mei ulteriùs excolendum, propoſui (amicorum qvorundam precibus motus, neqve enim aliundè mihi neceſſitas incumbit) plures iſtiusmodi *diſcurſus* typis mandare publicis; incompleti licèt illi ſint, & *Conamina* qvædam miſcellanea de ſubjectis à ſe invicem alienis planè, nec cohærentibus, habita. In cujus proſecutione operam dabo ſedulus, ut ab omni methodô me cohibeam, qvæ vel Apologias mihi ſuggerat, vel præfationes, vel inanes qvasdā repetitiones eorum, qvæ vel jam cognita ſunt, vel me ad ſubjecti alicujus tractationem invitent,

qvod propoſito meo à latere ſolummodò eſt, nec ſe ultrò tractandum offert. Qvoniam verò hæc *Conamina* in poſterum fortè ad methodum aliqvam comptiorem revocari poſſint, ſtatui omnia eâdem formâ imprimere; ut ita in unum qvaſi corpus compingantur, & (prout ſe offert occaſio) ſub titulis *Numeri* & *Paginæ* citentur. Atqve hanc normam ad ſcopum dicti muneris aſſeqvendum maximè idoneam arbitror; Sicut enim haud unum è multis millibus aſſignari poteſt ſubjectum, cujus Hiſtoria, exacta prorſus & omnibus ſuis numeris abſoluta, totam humanæ vitæ ſeriem, & plura obſervationum millia, non reqvirat: ita etiam nemo hoc ſibi arrogare eſt auſus, ſe velle hoc vel illud Naturæ φαινόμενον abſolvere; qvum inventio, maximâ ex parte, caſus ſolummodò ſit fortuitus, humanum extra dominium ſitus, Ejusq; ſpiritus, ut ventus, ubi & qvando lubet, vixq; unde veniat, aut qvò tendat, novimus. Conſultiùs igitur factum puto, illas providentiæ influentias amplecti, noſqve in cujuslibet rei, qvæ ſe nobis offert, diſqviſitione diligentes præſtare & induſtrios: hoc enim brevi nobis compertum erit, obſervationes hunc in modum factas, illas multis ſuperare paraſangis, qvæ dedito opere, & à nobis de particulari aliqvò ſubjectô ſollicitis, inveniuntur. Nemo adeò eſt infœlix, qvin aliqvoties fortunatiores qvosdam & utiles (de hôc aut illô, qvô cum

ſi-

ſibi res eſt) conceptus formet, qvi, ſi aliis communocarentur, nova qvo tidie inveniendi anſam præberent. Unde magnoperè optandum eſt, ut alii etiam Autores in operum ſuorum editione hâc methodô uterentur; neqve ulteriùs ejuſdem dicti repetitionibus, ridiculisqve, neſcio qvibus, Apologijs (qvæ neceſſariò à laxiori methodô & voluminib9 nimiò ſpiſſis proveniunt) nauſeoſos excruciarent Lectores: qvin potiùs in *Artis* & *Naturæ* horreum purum immitterent ſemen; ab omni paleâ & fæce (qvæ illud occultant tantùm & corrumpunt) purgatum.

Nec opus eſt, ut in conceptibus hujusmodi limandis & ad prelum adornandis, multum temporis inſumatur; qvum horum relationes eò meliores ſint futuræ, qvò ad captum faciliores. Cùmqve *res actæ* nucleus ille ſit, qvi ſummopere (præſertim hoc in caſu) à Lectoribus expetitur, gratior illa eſt futura, ſi à craſſô omni & durô nugarum cortice liberata proponetur. Deinde, & methodum hanc eò tã ſcribenti qvàm Legent jucundiorẽ fore arbitror, qvòd utriqve novus continuò ad nova fercula ſuccurrat appetitus, qvi, ſi ad unum aliqvod coarctetur, flacceſcit planè & aciem amittit. Sunt & aliæ adhuc, non levioris momenti rationes, qvæ hanc normam ſvadent; inter qvas non minima eſt illa, qvòd ſc. obſervationes huncin modũ primis illarum Autoribus ſartæ tectæ conſervantur; qvôd certè vix aliô qvôvis mediô effici-

es: ſunt enim homunciones qvidam malè feriati, qvi in hôc toti ſunt, ut aliorum perſcrutentur inventa, qvæ complicibus ſuis acceptô exponant pretiô; hi autem haud indignè factum putant, ut, qvæ ſuô ſic redempta ſunt nummô, pro ſuis paſſim venditent. Farinæ hujus aliqvi non ita pridem prodierunt; & plures qvotidiè expectentur, niſi hâc tandem ratione huic ſuccurratur malo.

Qvum concept⁹ nudis vocibus haud ſatis exprimi qveant (qvod in tractatu *Mathematicô* aut *Mechanicô* non rarum) Schemata & deſcriptiones ſubjungo delineatas, qvæ in rei propoſitæ captum aditu ducunt faciliori. Pro virili operam navo ut omnis prorſus jam antehac excuſorum omittatur Crambe, & ut nova omnia prodeant, & mea; iſtiusmodi enim mihi, apud alios verſanti, Autores, maximè arrident.

Primas hic vices habet prælectio A. D. 1670. in *Collegio Greshamenſi* à me habita, qvô tempore & illam prelo deſtinabam: ſed aliud monuerunt amici; ut obſervationem ſc reiteratam potiùs expectarem, qvàm, ex unius ſolummodò anni experimentis firmatam, in lucem emitterem. Poſtqvā autem ſana minùs corporis mei temperies ulteriorem hactenus experimentorum progreſſum cohibuiſſet, & annorum qvorundam obſervationes ex moris ſic jamdudum nexis periiſſent: mallem ut diſcurſ⁹ hic (imperfectus licèt) jam prodeat,

qvàm

qvàm ut novum expectaret ornatum; fore ſperans ut alii, exiguis hisce primordiis moti, altiùs obſervationem hanc noſtram promoveant, & completam reddant. Qvod unicè in votis habeo.

Primus hic *diſcurſus* obſervationem qvandam *Naturalem* pro Subjectô habet; hôcqvè nomine ad *Naturæ* caput referri poteſt: qvamvis & nonnihil etiam de emendatione *Artis* contineat. Secundus, qvi & jam prelum expectat, ad inventa potiùs *Artificialia* erit referendus: licèt & hic itidem obſervationes non paucas habebit *Naturales*. Hoc enim mihi eſt in animô, ut in futuris diſqviſitionibus *Naturalia*, *Artificalibus* intertexta, vicibus ſuccedant alternatis: hæc enim ſi ſeparatim ſumas, rudiora tantummodò habes ſtamina, qvæ nec ad corpus *philoſophiæ* veſtiendum, nec ad ornandum, valent.

CONA-

CONAMEN
ad motum Terræ ex obſervationibus probandum.

UTrum moveatur Terra, an fixa maneat & immobilis, problema eſt, qvod (ex qvô illud è mortuis revocavit *Copernicus*) à modernis paſſim Aſtronomis & philoſophis ventilatum: inter qvos tamen nemo hactenus exſtitit, qvi (ſive in hujus ſive illius ſententiæ confirmationem) qvidqvam irrefragabilis edidit & certæ demonſtrationis. Doctiores qvidem, & ſagaciori pollentes judiciô, gravioribus qvibusdam rationibus adducti, hypotheſi *Copernicanæ* firmum præbuêre aſſenſum: reliqvi autem unô ore (ſive ex ignorantiâ ſeu præjudiciô) opinionem hanc, monſtroſam qvaſi, rejecerunt. Iis ſanè, qvi Aſtronomiæ fundamenta primàqve ejus principia ignorant, qvotidiana inter vulgus converſatio ſententiâ hanc abſurdam adeò repræſentat, ut citius illis ſolem non lucere, qvàm non moveri, perſuaſeris; atqve eâdem operâ movebis ipſe Terram, qvâ illam moveri apud hos probaveris. Qvod ad hujusmodi viros ſpectat: ut argumentorum ſeqventium, qvæ ex variis parallaxeωs obſervationibus deducuntur, vim intelligant, nullus planè exſpecto, multô minùs illorum fidem & aſſenſum ſpero. Iſtis hoc ſolummodò dicendum habeo: Non meum eſt in præſentiarùm inſtitutum, Lectores meos in primis Aſtronomiæ fundamentis erudire, cum ſat magna *Introductionum* copia ubiq; inveniatur; ſed doctioribus *experimentum crucis* proponere, qvô lis tandem inter hypotheſes, *Tychonicam* & *Copernicanam*, dirimatur. Novam continuò hactenus diſputandi materiam præbuit ſumma argumentorum probabilitas, qvæ utrinqve eſt allata: ab iis nempe, qvi, vel à naturâ vel inſtitutione, in hanc

hanc vel illam ſententiam ſunt addicti. Apud illos enim, qvi cum rudioribus tantùm & illiteratis vitam agunt, nec primis Aſtronomiæ & Geometriæ principiis ſunt imbuti; qvi nondum de vaſtiſſimâ mundi univerſi mole, minutiſſimóqꝫ è contrà Telluris globô, conceptus ritè efformare nôrunt; qvi cogitationes ſuas omnes intra arctiſſimos glebæ paternæ limites incarceratas habent; qvi vix ſibimetipſis inculcare poſſunt, figuram Terræ ſphæricam eſſe, ſed potiùs (cum antiqvorum nonnullis) circulum quendam planum eſſe ſomniant, undiquaq; æthere (in quô Sol, Luna, ſtellæq; nil aliud, qvàm foramina qvædam ſunt, per qvæ ſuperioris cœli ſplendor demittitur) cinctum; qvi ſemet in centrô huj⁹ circuli conſtitutos credunt; ætherémq; ambientē extremis montium apicibus nixum putant; qvi ſolem magnitudine ſuâ cribrum adæqvare, Lunam caſeū Hollandicum, utrumq; ad unius circiter milliaris diſtantiam poſitum, volunt; Qvi mirantur Solem, Lunam, ſtellásq; grandinis ad inſtar, in terras non decidere; citiùsq; martyrium ſubeunt, qvàm antipodes agnoſcant, neceſſum fore autumantes, ut in ſubjectam iſti abyſſum præcipites volvantur: (qvomodo enim, ſine ſummâ capitis vertigine, inversô ſic Naturæ ordine incedant?) Apud illos inqvam, qvi his, ſexcentisq; id genus riduculis non minùs, qvàm abſurdis, laborant præjudicijs, non ſperandum eſt, ut corporum motuúmqve cœleſtium uniformitas & harmonia, ad motum Terræ circa ſolem probandum, qvidqvam conferant: At hypotheſis illa, qvæ phænomena per Terram qvieſcentem motósqve cœlos docet ſolvere, in tantum apud omnes primâ fronte invaluit, ut huic nemo illorum non facilè aſſentiat.

Qvamvis autem hîc objici poſſit, non hos ſolummodò, de qvibus jam factus eſt ſermo, ſed & alios etiam non infimi ſubſellii Geometras, Aſtornomos & Philoſophos huic hypotheſi calculum dediſſe: Attamen & hîc idem occurrit dicendum. Horum enim pleriqve, à primis ſtatim incunabilis, principiis nimiò craſſis, & ab illis vulgi parùm alienis, imbuti, fundamenta hæc, cum lacte qvaſi maternô imbibita, tàm tenaciter mentibus inſcripta ſervant, ut poſtea non ſine ſummô dolore & anxietate iſta eradicari patiantur. Alij, in majorem ſomniorum puerilium confirmationem, ſyſtema *Ptolomaicum* addidicere vel Tychonicum; nimiúmqve Præceptorum ſuorum autoritati tribuentes, firmam omnibus,

qvæ ab illis tradita ſunt, fidem (pænè dixeram venerationem) addiderunt: unde, argumentis in contrarium allatis aurem vel non omninò præbent, vel illum ſolummodò in finem, ut in allatorum confutationem reſponſa parent.

Contrà, qvidam ex innatâ qvâdam præceptoribus ſuis obloqvendi cupidine; alij ex inſtitutionis primæ præjudiciis; nonnulli deniqve gravioribus de cauſis (putà ex perſpectâ mundi proportione & harmoniâ) argumenta omnia *Copernicana*, qvibus Terram moveri, ſolem verò & ſydera fixa eſſe & immota, contenditur, pro certâ demonſtratione habent & amplectuntur.

Aliqvid, fateor, utrinq; rationi non prorſus diſſonũ invenitur; atqvi eſt & præjudicii nonnihil, etiã ubi maxima apparet probabilitas. Videamus enim qvibus nos medijs harmonicam iſtiusmodi mundi conſtitutionem, qvalem nobis efformare ſolemus, demonſtrare poſſimus? Añon poſſibile, imò & probabile, aliter multò ſe res habere, qvàm nos opinamur? Qvid impedit qvô minùs ſol, ſecundùm *Tychonis* hypotheſin, moveatur, dum planetæ circa illum rotentur, & Terra qvieſcens magnetiſmô ſuô circa ſe ſolem volvat, ☿ interim & ♀ eodem modo circa ſolem, qvo circa ♄ & ♃ ſatellites, dum ipſi circa ſolem, moveantur; præſertim cum non ſine ſummâ arte & moleſtiâ, multisqve pro veris poſitis, qvæ difficulter admodùm probationem admittunt, corpus ullum in totâ hâc mundi compage Tellure hâc noſtrâ nobilius fore demonſtretur? Annon *Tychonis* hypotheſis ſummè ratione conſentanea videtur, cum neqve ipſe, ex obſervationibus accuratiſſimis per immenſæ molis inſtrumenta factis, nec *Ricciolus* (qvi ſe multò *Tychone* accuratiorem jactitat) ullam omninò inter ſtellas fixas orbis Telluris parallaxin invenére ſenſibilem; atqve multò adhuc magis probabilis, ſi obſervationes iſtæ, qvib⁹ innituntur illorũ aſſertiones, ad paucula usq; minuta ſecunda ſint habitæ? Qvid ſi igitur in hypotheſi illâ, cui nos devovemus, chimæram neſcio qvam, perfectionisqꝫ & harmoniæ ideam nobis fingamus? Annon fieri poteſt, ut multò tamen perfectior ſit & harmonica magis cœleſtium corporum conſtitutio, qvæ nos latet, ab iſtâ licèt, qvam nos vanè opinamur, toto, qvod ajunt, cœlo diverſa? Argumenta hæc, & ſimilia innumerá utrinqve urgeri poſſunt probabilia; ſed controverſiæ neutiqvam imponetur finis, donec, ex obſervatione aliqvâ infallibili, certò determi-

na-

natum fuerit qvæſitum *Utrum necne aliqva ſit orbis Telluris parallaxis?* Hoc *Tycho* & *Ricciolus* plenis negant buccis: Ego autem aſſeverare auſus ſum, neminem unqvam litem hanc certò poſſe determinare ex totâ illâ obſervationum ſupellectile (ſive à *Tychone*, ſive à Ricciolo, ſive deniqve à qvôvis aliô, qvantum novi, ſcriptore) hactenus editâ. Hucusqve etenim obſervatores, ad unum omnes, fixum certúmqve objecti locum nudô determinârunt oculô: cùm autem nullus omninò angulus minutô primô minor hunc in modum percipi qveat, &, ut lis hæc diſcernatur, exactiori multò obſervatione ſit opus, manifeſtò ſeqvitur, hoc *experimentum crucis* neqvaqvam in horum poteſtate ſitum; non obſtante, qvod in contrarium *Tycho* & *Ricciolus* deblaterant, ut exinde, everſô ſyſtemate *Copernicanô*, ſuum ſtabiliant. In illorum igitur determinatione non penitùs eſt acqviescendum: qvandoqvidem, ſi ſtrictiore oculo in illorum obſervationes, inſtrumenta, modóſqve obſervandi, inqviramus, inveniemus horum obſervata ab iis, qvæ præ ſe ferunt, multùm diverſa. Qvæſtio ideò, poſt omnia illa argumenta utrinqve allata, adhuc indeterminata manet, *Utrum Terra circa ſolem, an hic circa illam, moveatur*; omnésqve hinc inde dictæ probationes, ad extremum, probabiles tantùm ſunt, nec neceſſariam aliqvam & poſitivam inferunt concluſionem. Nec certè poſſibile eſt, ut controverſiæ huic finem ullis omninò mediis (hôc unicô, qvod jam aggredior, exceptô) humana imponat induſtria; indubitata autem ſeqventis obſervationis certitudo argumentum parit in hypotheſeos *Copernicanæ* defenſionem certiſſimum; cujus ſanè inopia me hactenus detinuit, qvò minùs hypotheſi huic firmiter aſſentirem: qvamvis enim illa, ad unguem ferè, phænomena videatur omnia ſolvere, conſtitutionémqve corporum cœleſtium (qvod ad illorum magnitudines, motiones & diſtantias ſpectat) harmonicam admodùm præbere; at hæc tamen objectio multùm ſemper apud qvamplurimos obtinuit, qvòd ſc: ab iis, qvi ex profeſſô qvæſtionem hanc tractant, affirmetur paſſim, nullam unqvam parallaxin ſenſibilem ex optimis de motu annuô Telluris obſervationibus fuiſſe collectam; huic licèt motui orbem aſſignent accuratiores Aſtronomi, cujus diameter 11 aut 1200 Terræ diametros complet: alii huic 3 vel 4000 Terræ diametros aſſignant: alij 7 vel 8000: alii 14 aut 15000: credóqve ego plures adhuc poſſe aſſignari:)

 Ter-

Terræ autem diameter 7 aut 8000 Milliarium habet Anglicorum; totus igitur orbis annui diameter, ſi ſecundùm maximam ejus rationem ab Aſtronomis aſſignatam computemus, milliaria habet 120000000 Anglica. [i. e. 30000000 Germanica.] Iis jam, qvi arctiores intra limites mùndum compingunt, non poteſt, fateor, perqvàm monſtroſum non videri, adeò immenſum orbem Telluris annuum nullam planè inter ſtellas fixas parallaxin ſortiri ſenſibilem: fruſtra igitur objectioni huic reſponſum molimur. Haud enim expectandum eſt, ut coarctati plurimorum conceptus juſtam adeò ultra menſuram extendantur, ut mundi tam immenſè magni ideam capiant: qvalem tamen illos ſibi efformare neceſſe eſt, ſi nulla hic inveniatur parallaxis.

Induſtrius ille Ieſuita, *Ricciolus*, maximos èxantlavit labores in 77 argumentis, contra hypotheſin *Copernicanam*, adornandis: in qvibus omnibus tam acris eſt & vehemens, ut ipſe(vir licèt alias perqvàm eruditus, & Aſtronomus laudabilis) fidem videatur propriis adhibere argumentis. Atqvi, apud pleroſqve 76 illorum ſupernumeraria eſſent et minoris loci; ſi ex obſervatione tali, qvalem jam propono, nullam hâc ratione parallaxin ſenſibilem deprehendi poſſe probâſſet: credo enim unicum hoc inventum hiſce omnibus, noviſqve adhuc 77 argumentis (ſi tamen tot in hypotheſin hanc de novô excogitari poſſint) reſponſum ire. Attamen, fateor, ſi in hâc parallaxeως diſqviſitione voti minus compos fuiſſem, mihi infinita pænè univerſi extenſio non tam abſurda, omnémqve ſuperans fidem exiſtimata fuiſſet, qvàm à pleriſque ſomniatur. Quum enim apud omnes in confeſſo ſit, aſſignatam ſtellarum fixarum diſtantiam merè hypotheticam eſſe nulliſqve certis rationibus & fundamentis, ſed nudæ tantùm conjecturæ innixam; cumqve nullum hactenus alicujus ponderis argumentum, ſive ex obſervatâ aliquâ parallaxi, ſive aliundè, petitum, in dictæ distantiæ probationem, etiam à ſagaciſſimis hâc ex parte obſervatoribus, aſſignatum ſit; non video qvidni diſtantia illa ultra proportionem aſſignatam extendatur. DEUS enim ille qvi mundum hunc, cui nos ſic limites ſuos & terminos conſtituimus, creavit, eâdem operâ, qvâ molem hanc poſuit, etiam millies millenis vicibus majorem creâſſe potuit; ita tamen ut omnia interim corporum cœleſtium phænomena (unicô hôc parallaxeως exceptô) eadem prorſus, qvæ jam cernuntur,

ma-

maneant. Mihi eqvidem, varias ſiderum magnitudines, numerumqve eorum, prout melioribus aut longioribus qværuntur teleſcopiis, qvotidiè creſcentem, conſideranti mundi moles gradibus innumeris videtur major, qvàm qvæ à Scriptore qvolibet aſſignatur. Et, ſi certos illorum diametros determinare & menſurare poſſimus, perfectèqve cognoſcere, qvanta apparentis illorum magnitudinis pars moli ſuæ, qvanta & ſplendori, ſit attribuenda, nullus dubito qvin aliter à nobis illorū diſtribuerentur magnitudines, quàm ſolent hodiè apud *Ptolemæum*, *Tychonem*, *Keplerum*, *Bayerum*, *Clavium*, *Grienbergerum*, *Piſſum*, *Hevelium*, alióſqve diſtribui.

Si etenim ponamus, ſtellas omnes fixas tot ſoles eſſe, qvorum qvilibet expanſionem activitatisqve ſphæram ſoliditati ſuæ & activitati proportionatam habeat; omnèmqve rurſus ſtellā, qvo major illa eſt & lucidior, expanſionem tanto majorem occuppare; ab illarum ſplendore & diametris ſic perſpectis, fœliciùs de diſtantiis ſuis ſententiam feremus, illarúmqve, dubiô procul, qvamplurimis alias aſſignabimus magnitudines, qvàm qvæ vulgò recipiuntur. Præſertim cùm ex qvotidianâ conſtet experientiâ, illarum plurimas, qvæ pro ſtellis antehàc ſimplicibus ſunt habitæ, ſtellarum hodiè congeries qvasdam deprehendi, ex nimiâ licet vicinitate apparente nudo non diſtinguantur oculo; tales ſunt qvæ *Nebuloſæ* vocantur, qvæ in gladio item *Orionis* apparent, illa itidem qvæ in *Arietis* capite cernitur, unà cum aliis innumeris, qvæ cotidiè à Telleſcopiis ſunt detecta. Fortaſſis etiam inveniemus, viginti illas ſtellarum magnitudines, qvæ jam ope tubi 15 pedum diſcernuntur, mundi viſibilis ſemediametri extenſionem, illâ qvæ hodiè à *Copernicanis* inter ſolem & ſtellas fixas aſſignatur, 40 vicibus majorem reddere; et, ex conſeqventi, totam mundi compagem 64000 vicibus auctam. Jam vero ſi Tubus priori illo, 15 pedum, duplò aut triplò præſtantior duplum nobis aut triplum daret magnitudinum numerum; annon novum nobis exinde ſuppeditetur argumentum, priorem illum diametrum duplò aut triplò majorem aſſignandi, molémqve totam octo vel viginti ſeptē vicibꝰ augendi? (præſertim ſi apparentes ſtellarum diametri cum illarum diſtantijs reciprocari deprehendantur; de qvo qvædum obſervavi dudùm, qvæ, qvantà poſſum cum expeditione, perficiam.) ſed, ut ad propoſitum redeamus: Athletica hæc *Anticopernicanorum* objectio (qvæ pleriſqve tam ſtrenua vide-

 ba-

bantur, ut fruſtraneus eſſet omnis reſpondendi conatus) licèt, in qvam, me à firmô hypotheſis *Copernicanæ* aſſenſu aliqvantiſper cohibuit: nunqvam tamen exinde *Copernicanos* ad abſurdum aliqvod aut impoſſibile redactos vidi: ſempérqve fieri poſſe credebam, ut celebriores Aſtronomi, qvi, ex obſervationibus accuratiſſimis, pronuntiârunt *Nullam omninò iſtiusmodi parallaxin inveneri*, fallerentur; unde, operæ pretium putabam quæſiviſſe Primò, Annon methodi ab ijs uſurpatæ graviſſimis ſint erroribus obnoxiæ? ſecundò, Utrum nècne novi adhuc inveniri poſſunt modi, ab omnibus priorum vitiis liberati, et in tantum illis præſtantiores, ut (non ſolummodò aliorum defectus reſarcirent & errores corigerent, ſed & ipſi) ab ulteriori omni adverſariorum objectione ſecuri, certi ſint & accurati?

Primò igitur, rem totam abi ijs, qvi orbis Telluris annui nullam dari parallaxin aſſeruiſſent, tranſactam ad examen revocavi: ſtatìmqve didici (aſſertionibus horum non obſtantibus) ab ijs certò nunqvam determinari poſſe, Utrum necne aliqva daretur orbis hujus parallaxis: præſertim ſi (qvod ſupponunt *Keplerus* et *Ricciolus*; qvorum prior huic 24 *ſec:* alter circiter 10 *ſec:* attribuit) unicô minutô primô illa ſit minor. Qvamvis enim *Tycho* (vir in aſſertionibus ſuis, in dubitatæ plerumqve veracitatis) poſſibile fore affirmet qvod, grandioris ope inſtrumenti, commodo in loco poſiti & perſpicillis (à ſe primo inventis, hodiè autem in aſtronomicis paſſim oſervationibus uſurpatis) adornati, accuratæ fiant ad 10 *ſec.* obſervationes; licèt etiam *Ricciolus* et (comes ejus Sagaciſſimus) *Grimaldus* ſuo more, ſive nudo oculo, ad 5 obſervare ſe poſſe jactitârint; *Keplerus* tamen, & perquam verè, impoſſibile fore aiebat ut qvis, ex certâ aliqvâ obſervatione hâc methodô inſtitutâ angulum habeat 12 *ſec:* minorem: atqve ipſe ex propriâ didici experienriâ difficillimum fore ut qvis, perſpicillorum ope communium, obſervationes ad unicum minutum primum accuratas habeat. Pro rato igitur habui, omnia illorum conamina fruſtranea fuiſſe, & ad propoſitum finem acqvirendum inutilia; qvòdqve ipſi non peccâſſent minùs, qvàm impoſuiſſent aliis. Errores autem hos ex pluribus oriri malis animadverti, qvibus obſervatores illos methodi ſuæ obſervandi reddidiſſent obnoxios. Primò etenim ex materiæ, ex qvâ conſtant inſtrumenta, contractione & dilatatione errorem, in altitudinis ſc graduum obſervatione, plusqvam unius minuti cauſari poſſe arbitror: ſi enim

in-

inſtrumenta ex ligno ſint fabricata, patet illa ex tempeſtate humidâ dilatari, à ſiccâ autem contrahi, in utrâqve, plus qvàm qvod ad unius minuti variationem reqviratur, mutari; ſin ex metallo conflentur, (niſi malo huic in illorum fabricatione ſuccurratur, in æſtate tumescentem habebis *Qvadrantem* in hyeme, ultra unius minuti variationem, contractum. Deinde, ex propriâ mole & innato pondere contorta, inflexa & inſigniter mutata invenies iſtiusmodi inſtrumenta. Tertiò, methodo diviſionis ordinariæ non levia accidunt mala: atqve arduum eſt admodùm (licèt non penitus impoſſibile) omnes per *Qvadrantem* graduum in minuta ſua ſubdiviſiones rectas habere & accuratas. Dabo tamen, illos (*Tychonem* præcipuè & *Ricciolum*, qvi nulla horum ignorâſſe videntur) malis hisce omnibus ſuâ prævéniſſe curâ: At malum adhuc reſtat peſſimum, cui nullo planè modo videntur attendiſſe, à qvo proprii fluxerunt errores Lectorùmqve falſiſſimarum obſervationum pro veris captationes; exiſtimabant enim ſe poſſe nudo oculi aſpectu minutiſſimas tamdiu objecti partes diſcernere qvoùsqve *Qvadrans* (licèt maximus) ſubdiviſiones admitteret; cum tamen vix poſſibile ſit ut oculus qvisqvam inermis angulum unicô minutô primô minorem diſcernat: Ubi autem duo objecta non unum ultra minutum à ſe invicem diſtant, ſi lucida ſint, in unum coaleſcunt; qvamvis, fateor, ſi obscura ſint, & lux iis interponatur, diſtantia inter illa viſibilis erit, licèt minutô ſecundô verè minor: nec tamen prima mihi ruit aſſertio; etiamſi enim objectum lucidum (candelam puta aut ſtellam) è longinqvo poſitum nudo poſſis oculo diſcernere, & ſi corpus ejus angulum minuti unius tertij reverà non ſubtendat; hoc tamen à radiatione (i. e. reflexione cum refractione unitâ) in aëre & oculo cauſatur: hinc enim objectum illud realem ejus magnitudinem plusqvam centum vicibus reduplicatam habet. Hæc ita ſe habere, diligens qvisqve obſervator facilè inveniet.

Erant illi, procul dubiô, de obſervationibus accurratis perqvàm ſolliciti; hinc enim inſtrumenta ſibi tam immenſæ formârunt molis, in qvibus ſubdiviſiones tantâ cum diligentiâ incidi curârunt, ut exinde obſervationes ad minuta qvædam ſecunda certas ſibi promitterent; nullúsqve dubito, qvin ultimam etiam navârint operam, ut viſus propoſitum attingeret objectum: Qvandoqvi-

qvidem verò impoſſibile prorſus ſit, ut oculus inermis unicum ultra minutum primum qvemvis diſcernat angulum; in magnis hiſce inſtrumentis ordinandis, & in argumentis ex hujusmodo obſervationibus deducendis, operam planè omnem (ſaltem, qvod ad hunc finem ſpectat) et oleum perdiderunt.

His perpenſis, aſſerere non dubitabam, qvòd, etſi in juveniliori forté mundi ætate viſu longè acutiore pollerent homines, nobis tamen, in ſenilioribus ejus, et ultimis qvaſi annis vitam degentibus conſpicillis ſit opus: ſtatui igitur oculis meis ex longè ſatis & probô teleſcopiô, perſpicillorum vice communium, opem ferre, unde lèvi negotiô objecti alicujus partes ad minuta quædam ſecunda diſtinguerem; nec dubito qvin modus hic ad ulteriorem longè perfectionem, ad minuta forſan qvædam tertia decernenda, promoveri poſſit. Suſtulit hæc inventio prægrande illud malum, qvo, priſtinæ laborârunt obſervationes : at una adhuc ſeſe obtulit difficultas, Qvomodo ſc: inſtrumentum ad finem hunc aſſeqvendum ſat magnum (qvod, ad minuti ſecundi variationem nec contrahi, nec contorqveri, nec dilatari poſſe certò nôrim) mihi pararem. Ea enim materiæ cujuslibet eſt natura, ex qvâ deſtinatæ à me magnitudinis inſtrumenta conflari poſſunt, ut tantum non impoſſibile ſit, inſtrumentum aliqvod mobile fabricari poſſe, qvod variationem minutorum qvorundam ſecundorum non admittet. Reſtabat ideò proximè inqvirendum, Ubi machina hæc Archimedæa, qvâcum Terram movere deſtinabam, pedem figeret. *De* dubio autem hoc ſolvendo fruſtraneum fore novi, ab Autore aliqvo aut Aſtronomo opem petere; qvum nemini unqvam eorum tale qvidqvam in mentem veniſſet: imò, cum ipſe inventum hoc *ſocietati Regiæ* proponebam primò, pro novo qvodam figmento, & ſano minius, eſt habitũ; donec tandem, auditâ explicatione meâ, modìsq;, qvibus ad praxin revocari poſſit, ſeriò perpenſis, orârunt omnes, ut ad inventi novi experimentũ procederem. Modos ideò varios, qvibus hoc peragi poſſit, illis proponebam methodumq; qvæ in ijs omnibus obſervanda erat qvidq; in ſingulis cõmodi erat aut incommodi, aſſignabam; ſinẽ etenim accurati⁹ conſideranti, media ſat multa occurrebant. Primò enim proponebam mihi turrem aliqvam grandiorem aut murum ſtabili nixun fundamento, vel etiam rupem aliqvam ſeu collem, cui ita tubos affigerem ut inde ſtellæ alicujus inſignioris, â po-

lô

lô Eclipticô non multùm remotæ, altitudinem addiſcerem exactam; ideóqve ad duo diverſa anni tempora, ad ſolſtitia putà æſtivale & brumale: ſicqve diligens attenderem, an inter altitudinem primò & ſecundò obſervatam differentiam fortè aliqvam invenire poſſem. At ut hujus voti compos fierem (ut taceam qvàm difficile fuiſſet angulum altitudinis ad minuta qvædam ſecunda hâc ratione commenſurâſſe; qvod in qvâlibet obſervatione de novô repeti debuerat propter materiæ contractionem, dilatationem, &c.) defuit mihi locus in viciniâ opportunus. Deinde, etſi locus ex animô ad manum fuiſſet, modum hunc malo cuidam obnoxium vidi, qvod totum experimentum planè nullum redderet; à qvô tamen ſubterfugium aliqvod non inveni: illud autem *aëris*, ſive *Atmoſphæræ* erat *refractio*, qvæ optimas hactenus parallaxeωn obſervationes vanas reddidit & incertas. Licèt jam refractio hæc in ſummæ poli Ecliptici altitudinis obſervatione haud tanta eſſet futura ut accuratæ obſervationi inſigne aliqvod impedimentum inferret; ſuffeciſſet tamen ad objectionis ſaltem ſpeciem, anſámqve *Anticopernicanis* argumenta omnia ex inde petita eludendi porrexiſſet; præſertim ſi conſtitutionem atmoſphæræ diverſam in menſibus *Junii* & *Decembris* perpendamus, qvæ fortè iſtam refractionis variationem cauſaret qvæ obſervationem iſtiusmodi ad finem hunc aſſeqvendum inutilem redderet. Adde, qvod non minimi fuiſſet negotii, tubos exactè adeò in meridianum erectos habuiſſe, ut ſtellæ cujusvis polum prope Eclipticum altitudinem ad minutum usqve ſecundum diſtinctè percipiamus.

Eadem etiam obſtacula occurrere videbam, ſi de maximâ poli Ecliptici altitudine in *Junio* & *Decembri*, vel de minimâ in *Decembri* & *Junio*, obſervationes habitæ fuerint. Præter enim omnia incommoda, qvibus inſtrumenta, qvæcumqve demum illa ſint, obnoxia cernuntur; magna aëris refractio (qvæ ſi cum incertitudine aliqvâ conjuncta fuerit, ad evertendam omnem prorſus obſervandi rationem ſufficit) in prioribus haud leves cauſabit errores, in poſterioribus verò intolerabiles.

Poſtqvam igitur modos omnes, omniáqve inſtrumenta, qvæ cuicunqve obſervationi Aſtronomicæ hactenus inſerviiſſent, ad examen ſtrictum revocâſſem, eorúmqve imperfectiones et incommoda (magnámqve, è contra, qvæ ad obſervationem hanc neceſſa-

tiò reqviritur, certitudinem) ſeriò mecum reputâſſem: ad novam aliqvam obſervandi methodum inveniendam me ſtatim accinxi, qvæ à dictis omnibus incommodis liberata eſſet, &qvantum fieri poſſit, contra futuras omnes adverſariorum objectiones munita. Propoſui igitur motui ſtellæ alicujus notabilioris à *Collegii Greſhamenſis* zenith non procul remotæ, ſedulò attendere, ut fortè illam dicto zenith propiùs aliqvoties accedere obſervarem: ſi enim Terra in orbe aliqvô circa ſolem moveatur, orbisqve ille ſenſibilem inter ſtellas fixas parallaxin habeat, neceſſe eſt, ut acceſſio iſtiuſmodi eveniat ſenſibilis, illarum præcipuè ſtellarum, qvæ polo Eclyptico ſunt propiores. Hoc autem ita ſe habere, cuiqvam manifeſtum fuerit, qvi ad fig. 1. oculum converterit. ſit enim S ſol in centrô orbis planetarii poſitus; A B C D autem orbis ſtellarum fixarum primæ magnitudinis, cujus centrum demonſtrationis gratiâ, ſolem ſupponamus; ♈ ♋ ♎ ♑ orbis (in chartâ obliqvè depictus) in qvô Terram circa ſolem rotari fingimus. ſit ♑ Terra in *Capicorno*, & ♋ eadem in *Cancro*. Dent nobis 12. 12. 12. 12. axem Telluris imaginariam qvæ ſibi ſemper parallelismum obſervat. ſintqve ♑ A B C D ♋ planum qvoddam imagnarium tranſiens per ſtellam in D, in coluro ſolſtitiali, duóqve Terræ centra in ♑ & ♋. ſitqve C *Collegij Greshamenſis* zenith tempore meridiano, cum Terra eſt in *Cancro*; A autem e uſdem *Collegij* zenith ad mediam noctem, in dicto orbe A B C D, qvando Terra eſt in *Capricorno*: manifeſtum igitur eſt, qvòd (qvandoqvidem poli Telluris, Poli Ecliptici, duòqve Terræ zenith (ad meridiem ſc: qvando in *Cancro*, & ad mediam noctem, dum in *Capricorno*, vergitur) in uno eodémqve plano ſunt: qvúmqve axis Terræ ſuum ſemper obſervat parallelíſmum, & anguli à perpendicularibus *Collegii Greshamenſis* & Terræ axibus provenientes, iidem ſemper ſint) perpendiculares dicti *Collegii* ſibi invicem paralleli fuerint, & ex conſeqventi, duo in dicto orbe puncta A & C, tantum inter ſe diſtantia, qvantum lineæ parallelæ A ♑ & C ♋, denotabunt; unde ſeqvitur, punctum *A* remotius fore à ſtellâ in D, punctum verò C huic proximius, qvando in Meridiano prope *Londini* zenith fuerit poſita. Ex qvibus demùm colligitur, qvòd ſi dicta ſtella in loci ſupra nominati Meridiano obſervetur, differentia talis, ſi qva detur, ex inſtrumentis ritè paratis, & diligenti obſervatorum curâ deprehendi poſſit differentia autem inter angulos A ♑ D & C ♋ D dabit

angu

angulum orbis Telluris parallacticum ♄ D ♋ ad ſtellam primæ magnitudinis in D. Eadem demonſtratio, mutatis interim mutandis, valebit, ſi ſtella hæc non in dicto meridiano aut plano, ſed in alio qvovis, collocetur, (prout qvilibet ex naturâ rei debitè perpenſâ facilè colligat) ſi obſervatio, dum ſtella à Zenith ad meridiem & mediam noctem pertranſitur, habita fuerit. Qvò autem obſervatoris Zenith propiùs ad punctum poli Ecliptici accedit, eò melior futura eſt obſervatio: qvum angulus parallaxeωs tantò magis erit ſenſibilis. Locus igitur ad obſervationem hanc perficiendam maximè idoneus ſub circulis polaribus, putà in *Islandiâ*, reperietur; ubi loci Zenith, ad dicta tempora, jam neceſſario poli Ecliptici latus ſeptentrionale, mox Auſtrale, attinget: imò, Zenith *Martij* & *Septembris* per ipſiſſimum poli punctum tranſire neceſſum erit. Qvoniam verò ſic accidit, ut nulla ſtella alicujus momenti propiùs ad dictum planum, & in illo *Collegij Greshamenſis* Zenith, accedat, qvàm ſtella lucida in capite *Draconis*; hanc pro ſeqventis obſervationis objectô eligebam, cum inveniſſem Zenith dicti *Collegij* intra paucula minuta prima huic proximare. Hujus enim ſtellæ declinatio, aſſerente Ricciolo, habet 51 GR. 36 M. 7 S. dictũ verò planum cum ſtellâ & mundi polo angulum efficit haud majorem 2 GR. 52 M. 36 S. Cujus recta aſcenſio, ad mentem Riccioli, habet 267 GR. 7 M. 24 S.

Ut autem hoc clariùs demonſtretur, ſupponamus (in Fig. 3.) partem cœli ſeptentrionalem ſtereographicè in planum projectum, cui axis eſt perpendicularis. Sitqve *P* Polus, *E* Pol⁹ Ecliptic⁹, *L* ſtella lucida in capite *Draconis*. *a c c c* circulus imaginarius à Zenith *Collegii Greshamenſis* inter ſtellas fixas menſe *Junio* deſcriptus, *b d d d* circulus ab eodẽ Zenith menſe *Decembri*, *e f f f* circulus ab eodem Zenith in *Martio*, & *g h h h* in *Septembri*. Patet qvòd veræ horũ Zenith diſtantiæ in illâ Meridiani parte qvæ polo Ecliptico eſt proxima, ſcil: in capite *Draconis*, ita ſe ad veras dictorum Zenith diſtantias in parte à dicto polo maximè remotâ, nempe prope conſtellationem *Aurigæ in conſeqventiâ*, habebunt, ut Sinus 75 GR. ad Sinum 14 GR. 54 M. & variatio illorum Zenith, ſeu Angulus parallaxeωs *Collegii Greshamenſis* ad angulum parallaxeωs in *Islandiâ*, vel loci cujusvis alterius ſub polo Ecliptico aut circulo Arctico ſiti, ut ſinus 75 GR. ad ſinum 90 GR. ſeu *Radii*. Hoc ſole clarius apparebit, ſi (in Fig. 2.) ponamus A B magni orbis diametrum: A C & B D *Islandiæ*, vel alteri-

us cujuſvis loci ſub circulo polari, perpendiculares: G A, H B Collegii Greshamenſis in Dracone perpendiculares: & L A, M B ejuſdem Collegij ad Colurum ſolſtitialem, prope Aurigam, perpendiculares: variæ hìc diſtantiæ C D, G H, I K, L M, habeant ſe ut ſigna 90 GR. 75 GR. 66 GR. 30 M. 14 GR. 54 M. videlicet ut lineæ A B A O. P B. Q B.

Potuiſſem tranſitûs Zenith noſtri diſtantiam ab aliâ qvâvis ſtellâ, æqvè ac ab hâc *Draconis*, obſervâſſe, ita tamen ut eadem manſiſſent phœnomena, curans ſemper, ut una obſervatio, qvum ſtella ad mediam noctem in noſtro Zenith ſit, habita fuiſſet; altera verò, qvum eadem ſtella in dicto Zenith ad meridiem appareret. Hinc ſtatui, proximò tranſitum Zenith noſtri per *Benenaim*, ſeu ſtellam ultimam *caudæ Urſæ majoris*, obſervare; hæc enim ſtella eſt ſecundæ magnitudinis, tantùmqve ferè declinationis habet qvantum *Collegium Greshamenſe* Latitudinis. Cui obſervationi dies erunt maximè accommodi 4tus *Aprilis*, qvando Zenith noſtrum ſtellam illam ad mediam noctem pertranſit, & 7mus *Octobris*, qvum eandem ad meridiem pertranſit. Hujus autem tota ratio liqvidò cuiqvam erit perſpecta, qvi debitè explanationem perpenderit præcedentem.

Stellam hanc eò lubentior obſervo, qvòd non ſolummodò talem habeat ſitum, qvi parallaxin ejus tantam ferè dabit, qvanta in *Islandiâ*, vel ſub circulo Arctico, poli Ecliptici obſervatur; ſed & (ſtella cum ſit ſecundæ magnitudinis, & proinde qvâlibet 4tæ magnitudinis dimidio fortè propior) angulus parallaxeos duplò propemodùm major eſt futurus, ſtellàqve ipſa interdiu multò adhuc magis viſibilis. Hoc intellectu erit facilius, ſi (in Fig. 1.) orbium A B C D (in qvo ſtellas ſecundæ magnitudinis fixas ſupponamus) *α β κ δ* (in qvo qvartæ magnitudinis) *a b c d* (in qvo tertiæ) & A B C D (in qvo primæ, varias perpendamus diſtantias; ſi etenim eò ſtellæ à ſole ſunt remotiores, qvò nobis minores apparent, differentiâ parallactica etiam tantò nobis erit minor, qvantò minores ſunt, qvas obſervamus, ſtellæ.

Qvid igitur ad hanc obſervandi methodum me moverit, facilè cuiqvam conſtabit, qvi perpenderit, qvòd Primò, hâc ratione aëris ſive Atmoſphæræ, refractionem, egregium illud malum, qvod obſervatores hactenus omnes, tàm antiqvos qvàm modernos, ve

xavit

xavit, illorúmqve obſervationes ad parallaxin dignoſcendam inutiles reddidit, tollo planè & effugio. Qvantum autem hoc erat malum, ex uno illo colligere eſt, qvòd refractio hæc eundem nunqvam ſtatum ſervet; ſed jam major, mox minor, obſervetur. Deinde, non æqvalem aliqvam proportionem habet: notavi enim ſæpiùs majorem longè ſupra Horizontem, qvàm in illo, refractionem; ſæpiùs etiam & contrarium; hancqve differentiam immenſam adeò deprehendi, ut ex unico hoc malo hypotheticæ omnes Tabularum calculationes, ad propoſitum hoc noſtrum ſpectantes, ruant & nullius factæ ſint loci. Differentia hæc incertis & ſubitaneis Atmoſphæræ mutationibus ortum debet: mutationes autem illæ à calore & frigore, â denſiori aut tenuiori vaporum materiâ, à gravitate vel levitate aëris, ab ejusdem vorticibus variis & voraginibus in gyrum actis, â vento, aliisqꝫ id genus, cauſantur; qvæ omnia qvum modô, gradu & tempore nobis prorſus ignotis in aërem agant, neceſſe eſt ut exinde refractio admodùm ſit perplexa & ad certam aliqvam Theoriam vix, aut ne vix qvidem, reducibilis. Sin autem ignoremus, qvænam dati anguli pars refractioni ſit referenda, eò ùsqve incerta erit obſervatio qvò poſſibilis refractionis incertitudo ſe extendit. Liceat enim mihi refractionem qvamlibet ſupponere, proportionatúmqve ejus decrementum, ſecundùm variam radiorum ſupra Horizontem elevationem, aſignare: nullóqve ſtatim negotiô omnia mundi, Solis, Lunæ & ſtellarum ſolvam phænomena; ita ut ſtellas interim non unicum ultra Terræ diametrum à nobis remotas ponam. In hâc autem obſervatione noſtrâ nulla omninò invenitur refractio: &, ex conſeqventi, ſive aërem denſiorem habeamus ſive tenuiorem, ſive gravem ſive levem, calidum vel frigidum, Æſtatem vel Hyemem, diem vel noctem, radius ſemper directè tendit, nec à recto tramite refractionem ullô modô aut deflexionem admittit. Secundò, hâc etiam methodo omnia illa mala, qvæ inſtrumentorum grandiorum fabricam, poſitionem aut uſum attendunt, eluduntur: Non enim mihi qvadrante aliqvo, ſextante, Octante, aut aliâ qvâvis circuli parte, unicô ſaltem gradu majori, opus eſt; neqve neceſſum habeo, ut de diviſionibus variis aut ſubdiviſionibus ſim ſollicitus, nec etiam de inſtrumentorum materiâ ſive illa ferrum ſit, æs, cuprum an lignum; neqve inqvirendum habeo an

 partes

partes ejus conſtrictioni, dilatationi, aliisq́; qvæ inſtrumenta hactenus omnia reddidêre incerta, ſint obnoxiæ. Licèt autem multum curæ & ſumptûs impenderit nobilis *Tycho* in inſtrumentis ſuis grandioribus fabricandis, ponendis & uſurpandis; illa tamen à dictis omnibus malis non adeò munita video, qvin aliqvid ſemper erroris admitterent. Qvamvis etiam majores adhuc labores & ſumptus profudiſſe videatur *Hevelius*, in ſtupendo ſuo inſtrumentorum Aſtronomicorum apparatu adornando; at neqve hæc ab enumeratis omnibus errorum cauſis ſecura ſatis exiſtimo, præſertim in anguli ad minuta qvædam ſecunda menſuratione. Qvod ſi inſtrumenta *Tychonis* & *Hevelii* (qvi, ultra cæteros omnes, exqviſitiſſimas procul dubio & magnificentiſſimas inſtrumentorum Aſtronomicorum collectiones poſſiderunt) erroribus hiſce fuerint ſubjecta; qvid de inani aliorum farragine ſtatuemus? Conſtat ideò, qvàm neceſſe ſit, ut ſcientia phyſica & philoſophica cum Mechanicâ & Experimentali copuletur; qvàm mutilum ſit & imperfectum *Artis* ſtudium cum *Naturæ* non connexum; qvibus deniqve rationibus motus Dominus *Joh*: *Cutler*, prælectionis hujus fundator & Patronus, utriùsqve ſtudii connubium inſtituit.

Qværendum proximò erat inſtrumentum, ope cujus obſervationem hanc perficerem; qvod à dictâ omni objectione, aliisqve alicujus ponderis, ſecurum foret. Ut hoc autem mihi ex animo ſuccederet, propoſui Teleſcopium, qvod parare poſſem maximum, erectum ita collocare, ut ſurſum rectà mihi intuenti ſtellæ per, vel prope, Zenith tranſeuntes occurrerent videndæ; cui teleſcopio ſi perpendiculares commodúmqve inſtrumentum dividens adjungerem, dubitabam nullus, qvin exinde certò dignoſcerem (non ſolummodò qvo tempore dicta ſtella meridianum tranſiret, ſed &) qvantum tranſitus iſtiusmodi ab exacto & centrali *Collegii Greſhamenſis* Zenith, ſive ſeptentrionem ſive meridiem verſùs, diſtaret. Qvæ omnia, qvâ methodo à me ſunt tranſacta, ordine referam: hócqve eò diſtinctiùs, qvò omnes, qvibus eadem obſervare eſt animus, ad hæc aggredienda paratiores ſint & magis inſtructi.

Primò igitur (poſtqvam obſervâſſem, qvantum incommodi cameris, per qvas tranſiret, crearet tubus, præſertim ſi longiùs á muris diſtaret, neqve enim aliter obſervationi eſſet accommodus; perpen-

pendiſſem etiam,tubum non neceſſariò talem reqviri intermedi-um, ſi modò cella daretur aliqva, qvæ ad vitrum ſpeculare fixum dirigeret oculum, & aliá, qvæ vitrum objectivum, ſive attollatur ſive deprimatur, ſtabile ſervaret: nihil enim impedimenti ab intermediâ luce cauſatur, ſed hæc potiùs ad menſuratorem meliùs percipiendum plurimùm conducit)foramen, unius pedis, qvadratum in ſummitate tecti mei aperui, cui (vide Fig. 4.) Tubum *a a*, decem circiter vel 12. pedum, perpendiculariter erectum ita adaptari curabam, ut hic, per laqveare ſegmentatum deſcendens, in ſubjectam cameram apertus foret: huic, in ſummo tecti vertice, operculum *q*, qvod illum à pluviis defenderet, ſic adaptatum habui, ut hoc, ope fili tenuioris *n o p*, qvod per tubum ad locum ubi obſervabam deſcendebat, pro libitu aperire poſſem aut occludere. Intra tubum hunc perpendicularem *a a* qvadratum habui alium minorem *b b*, qvi (ut occaſio poſtulabat) ſurſùm poſſet aut deorſum moveri, &, ope ſubſcudis, ad extenſionem qvamvis reqviſitam reduci & ſtabilis teneri: intra hunc autem, in cellâ qvâdam idoneâ C, Teleſcopii (36 pedum, neqve enim longius ad manum erat, niſi qvoddam 60 pedum, qvod arctiori obſervandi loco accommodari non potuit) vitrum objectivum, hunc in modum erat fixum: vitrum ſc: ipſum in cellam æneam, exactè ſibi ex omni parte congruam, eſt infixum; ſed interſtitia omnia liqvefactô qvôdam complevi cæmentô: cella verò hæc peſſulum tenuem habuit ſub centro vitri transfixum, in qvo foramina duo exigua, ad æqvalem à medio vitri diſtantiam, terebrata ſunt, qvibus perpendicularium *dd* ſummitates ſunt infixæ; in cellâ autem hâc æneâ tubo minori infigendâ multum curæ eſt adhibitum, ut dictus ille peſſulus, qvam fieri poſſet exactè, Septentrionem & meridiem deſignaret; licèt hoc ad obſervationem hanc ritè perficiendam non penitus erat neceſſarium. Lineæ perpendiculares *dd* ultra 36 pedes ſunt extenſæ, qvibus globuli duo plumbei, tantæ molis, qvanta à filo tenuiori ſerico ſupportari poſſet, ſunt appenſi: hiſce partes inſtrumenti inferiores ſunt probatæ, prout mox oſtendam. ſed primò Lectori non eſt ignorandum, qvòd perpendiculariter ſub dicto tubo foramen qvadratum *rr* unius pedis, in inferioris cameræ pavimento, incidi curâri; qvod ita cum valvis eſt inſtructum, ut pro arbitrio aperiri poſſit aut occludi: hâc ratione puteum habui 40

plus

plus minus pedum;à ſummo ſc. apice *a* ad infimum uſqve pavimentum *SS*. In dicto illo pavimento tubum, in qvo vitrum erat Speculare, fixũ habui, reliquúmqve apparatum ad obſervationem hanc reqviſitum. Deinde menſam, ſeu ſellam, *ihhi* parabam, cui in ſummitate foramen *hh*, 9 circiter pollices latum, eſt inciſum; foraminis hujus medium, qvàm poſſem exactè & perpendiculariter, ſub medio vitri Objectivi collocabam: qvo facto ſubſcudibus *ii* menſam firmiter pavimento coadunabam. ſub menſâ capſulam feci ductilem *gg*, in qvâ cella erat cum vitro ſpeculari f; ita ut, per vitrum hoc hinc illinc ductum, qvamlibet dicti foraminis partem facilè diſcernerem, licèt menſa interea ſtabilis maneret & immota. Hocqve neceſſariò reqvirebatur; ſtellæ enim non paucæ, qvæ iſtius in *Dracone* præcurſores erant, ejúsqve adventum mihi prædixerunt, à parallelo per zenith noſtrum tranſeunte haud parùm erant remotæ: hôc etiam mediô ſtellam ipſam, à zenith noſtro, orientem verſus ultra dimidium gradûs diſtantem obſervabam, ejúsqve motui, cum vitri & glomi menſurantis motione, attendebam; eodemqve tempore (ope horologii à pendulo moti) minuta numerabam ſecunda. Hinc igitur ad omnia notanda qvæ ad obſervationem perficiendam neceſſariò erant reqviſita, probè eram inſtructus; qvod ſi capſulam illam ductilem omiſiſſem, repentinus nimiò ſtellæ acceſſus motuſqve celerior operam fortè omnem fruſtraneam rediditſſent & inutilem. Menſurator circulus erat tenuis æneus in (Fig. 7. delineatus) cujus apertura *a b* novem circiter pollices erat lata; huic transfixi erant crines duo tenuiſſimi *ab* & *cd* qvi monſtrabant punctum zenith in *e*, per qvod tranſitura erat ſtella: erant & duo alii crines, *f g* & *i h* iſti, qvi ab oriente in occidentem ſub noſtro zenith tendebat, paralleli, meridianúmqve, ſeu lineam à meridie in Septentrionem tenſam, in punctis perpendicularibus, *k* & *l*, ſecantes. Inſtrumentum hoc à latere *a* ad *n* erat productum; ubi *n e* longitudinem *e m* qvindecim vicibus continebat, ita ut cum *e m* $1\frac{2}{3}$, *n e* 25 pollices habebat: ad *n*, in lineâ *n e*, transfixum erat radius *o p*, pedes habens $3\frac{1}{2}$; qvi utrinqve, à puncto *n*, in pollices & partes diviſus eſt, omnis autem pollex in partes 30 æqvales eſt ſubdiviſus: hinc diſcernere poſſem, licèt non exactè, minuta ſecunda in lineâ *c d*; cum enim unicum gradûs minutum primum ad Telleſcopium 36 pedum octavam ferè unius pollicis partem habeat,

pars

pars autem hæc, ope lineæ diagonalis, in radio *op* ad duos uſqve pollices extendatur, haud arduum erat partem aliqvam lineæ *cd*, minutum ſubtendentem, in partes *60*, & conſeqventer etiam in minuta ſecunda ſubdividere. Qvamvis verò ſexageſima, octavæ unius policis partis, portio nudô vix diſcerni poſſit oculô; at facilè hoc fieri poteſt, ſi per vitrũ ſpeculare objecta in Menſuratore, plus qvàm 16 vicibus aucta, aſpicias. Sed, ut pergam. In Menſuratore tenuem qvandam lamellam habui *mt*, cui, in puncto *m*, fixum erat diagonale filum, qvo ſubtiliores fierent in minuta ſecunda ſubdiviſiones: alterum diagonale filum in puncto *n* fixum, iis ſerviebat obſervationibus, in qvibus tanta non reqvirebatur ſubtilitas; hoc enim per qvatuor ſolummodò minuta ſecunda dividebat. Puncta qvibus fila hæc diagonalia erant infixa, exactè ſuper lineam *ab* poſita erant; & diſtantiæ *em* & *en* pollices $1\frac{2}{7}$ & 5 continebant.

Ut diagonalia hæc in punctis *m* & *n* fixa ſint (qvod præcipuum eſt reqviſitum) nonnihil ſubtilitatis reqviritur; ut ſc. tenuis qvædã ſit rimula qvæ, exactè ſupra lineam *ab*, crinem ita teneat immobilem, ut motus ſui centrum præciſè in dictâ lineâ ſervet, non autem jam in illâ, mox extra illam, habeat; qvod vix fieri poteſt, ſi linea diagonalis in foramine circumrotetur.

Ope hujus menſuratoris exactam percepi ſtellarũ à noſtro zenith diſtantiam: poteſt etiam & in commenſurandis planetarum diametris uſurpari; in inqvirendis veris illorum diſtantiis à ſtellâ qvâvis appropinqvante fixâ; in ſatellitum etiam *Jovis* & *Saturni* à diſcis ſuis diſtantiis, ut & macularum Lunarium magnitudine & diametro, commenſurandis; in diſtantiis deniqve ſtellarum ad ſe invicem appropinqvantiũ obſervandis, aliisq; menſurationibus innumeris in qvibus teleſcopiis aut microſcopiis utimur; ſi intra utriúsq; vitri focum collocetur. poſſem & hîc ultra 30 Menſuratorum genera enumerare, qvorum ſinguli unicum pollicem (ſi opus fuerit) in 100, 1000 aut etiam 10000 partes poſſint dividere; inter quos qvidam cuneorum, alii circinorum proportionalium, alii rotarum, alii trochlearum ope &c. fabricari poſſunt: ſed hi omnes, ad hunc locum non ſpectantes, in occaſionem reſervantur commodiorem. Unum tamen eorum omittere non poſſum, utpote qvô non ſemel in hâc obſervatione ſum uſus: isqve tam fabricatu eſt facilis tám qve accuratus, qvàm ille modò dictus; licèt (ob circumſtantias qvas-

ſtam accidentales) loco ubi obſervabam non ita accommodatus. Hunc autem ſic ſtrues: Radium ſumas duos, tres, aut qvatuor (prout operis præſentis ratio poſtulaverit) pedes longum, qvalem per *a b* (in Fig. *1.*) notatum vides; hunc in 100, 1000 aut 10000 partes, qvàm fieri poteſt accuratè, dividas. Cui, ad utrumqve extremum, partes duas transverſas, *g h* & *e f*, affigas; qvibus fila duo ſubtiliſſima (bombycum puta è glomis, crines tenuiſſimos aut ſimilia) ſic inſeras, ut, in puncto *n* ſe mutuò ſecantes, in punctis *o* & *p* pollicis latitudinem (aut aliam qvamvis menſuram certam) ab invicem diſtent. Radius hic inter duo thecæ latera *q* & *r* fiat ductilis: huic verò thecæ affigendus eſt alter crinis ſubtilis *s t*. Theca deniqve teleſcopio firmiter eſt affigenda, ita ut linea *s t* certam ſemper ad vitrum oculare poſitionem ſervet. His ita conſtitutis; inter obſervandum, dum radium *a b* hinc illinc ducis, menſuram qvamvis petitam in lineâ *S t* aſſignas; ſi enim diſtantia *e p* unum det policem, diſtantia *x y* $\frac{424}{1000}$ pollicis partes dabit: ſin verò *e p* ſubtenſionem habeat 10 minutorum, *x y* ſubtendet 4 $\frac{24}{100}$ Hæc tam manifeſta ſunt & captu facilia, ut nullus metuam, qvin radius hic (prout à triobolari qvoqvam artifice fabricari poſſit ita &) Lectori cuilibet, cùm qvoad fabricam tùm qvoad uſum, ſine ulteriori explicatione, facilè innoteſcat. Revertar igitur ad menſuratoris primi deſcriptionem.

Reſtabat, ut menſuratorem illum ita fixum haberem, ut fila exactè Meridiem, ſeptentrionem, Orientem & Occidentem reſpicerent, & ſe mutuò ſub centro vitri ſecarent. Totum certè experimentum nihil hôc difficilius habuit, pluriſve laboris. Ut hoc efficerem capſulam ſub menſâ ductilem, qvæ vitrum continebat, & menſuratorem, ſubduxi, & per menſæ aperturam lineas perpendiculares demiſi; ut autem globuli pendentes citiùs à vibratione ceſſarent, illos in vas aqvâ impletum, largum ſatis & profundum, ita ut nec latus nec fundum attingerent, immitti curabam.

Ex eô inventum hoc, globulos in aqvam mittendi, tacere nolui, qvòd, illud ſi omittas, vix dici poſſit qvantum temporis in exſpectandâ perpendicularitate fixâ inſumatur; qvàmqve facilé, ex inſenſibili qvovis aëris motu, nova fiat vibratio, lineæqve à minimo interveniente inpedimento, è ſtatu perpendiculari deflectantur: Unde, ut obiter dicam, malè metuo, ne inſtrumenta hactenus

tenus uſurpata non leves admiſerint errores ex minùs accuratâ diſpoſitione perpendiculorum, qvæ plerumqve ita poſita erant, ut inſtrumentorum latera pulſarent. Hâc tamen methodo lineas ſtatim habui perpendiculares, & in perpendicularitate ſuâ fixas adeò, ut nec à levi aëris motione, nec à propriâ vibratione novum admitterent deflexum; dumq; ſic ſtabiles erant, anſas fixi binas æneas (qvales in Fig. 7. literis zz, zz ſignatas vides) qvarum utraq; ad extremitatem parvum habebat foramen & ad lat⁹ rimulam qvæ lineam admitteret perpendicularem: (Anſam hujusmodi exactiùs in Fig. 6. deſctiptam habes.) Poſtqvam verò per hanc rimulam lineam perpendicularem intromiſiſſem, operam dedi maximè ſedulam, ut anſa ita eſſet fixa, ut exactè per centrum foraminis *y* dicta tranſiret linea. Qvod cum feciſſem, anſas zz, zz ſtabilivi & lineas abſtuli: deinde Menſuratorem *l l* (in Fig. 4.) menſæ impoſui, diligénsqve curavi ut ſectiones *k* & *l* (in Fig. 7.) exactè ſub foraminum *y y* centris eſſent poſitæ. Hoc facto, Menſuratorem firmiter menſæ coadunavi & ad obſervationem me accinxi. Applicans igitur capſulam *g g*, qvæ cellam *f* (in Fig. 4.) portabat, in grabatum *k* ita ſupinus procubui ut ſurſum rectà intueri poſſem, manúqve ſiniſtrâ cellam cum vitro ita movebam, ut ſtellam qvamvis, ſub menſæ foramine tranſeuntem, offenderem; dexterâ interim filum diagonale *r m* (in Fig. 7.) movens, exactam ſtellæ per meridianum *c d* tranſeuntis à Zenith *e* diſtantiam, ſive ſeptentrionem ſive meridiem verſùs, deſignare poſſem. Coadjutor interea meus, ad ſignũ datum, in horologio (per pendulum motô) ad minuti ſecundi partes tranſitûs notabat tempus, obſervabátqve qvam diviſionem filum diagonale *m r* in radio *o p* deſignabat.

Operoſa hæc omnia toties ad explorandam inſtrumentorum certitudinem, repetere ſum coactus, qvoties reiteratæ à me ſiunt obſervationes. Unde ſæpiùs turrem, aliqvem firmum, rupem aut puteum profundiorem mihi in viciniâ optare ſoleo; ut ſic omnia ſimul & ſemel fixa haberem, nec repetitâ toties inſtrumentorum probatione gravarer. Qvi enim loco iſtiuſmodi commodo, eſt inſtructus, & menſuratorem ſibi extenuiſſimis bombycum glomis confectum parat, faciliori, procul dubio, negotio variationem diſtantiæ ſtellarum fixarum à zenith ſuo ſenſibilem inveniet; idqve intra ſpatium multò minus qvàm ſex menſium. Variatio autem hæc faciliùs adhuc dignoscetur, ſi teleſcopium hôc noſtrô, 36 pedum qvadruplô

longius, 144 ſc: pedum, adhibeatur; ſiqve, vice turris, fons aliqvis profundus & deſiccatus uſurpetur: qvalem in ædibus Nobilis cujusdam in Comitatu *Surreiæ* me vidiſſe memini, qvi, per cretam effoſſus, 360 ferè pedes altus, attamen ad ultimum fermè fundum aridus, erat Fons enim iſtiuſmodi haud ita facilè depreſſionem aut deflexionem, prout turres ædésqve altiores, admittit; nec à vento motus aliqvos aut qvaſſationes patitur, qvas tamen turres, muri & domus firmiſſimæ ſentiunt; nec deniqve lineæ hic deflectuntur perpendiculares, cui malo in ſtructurâ editiori vix medelam invenies. *At* commoda talis occaſio aliis ſolummodò eſt optanda, mihi non ſperanda: qvamvis non dubito, qvin obſervatio, experimentum hoc facientibus, laborem abundè compenſaverit.

Viâ ſic ſtratâ, paratisqve inſtrumentis ad obſervationem reqviſitis, tranſitum ſtellæ in capite *Draconis* obſervare incepi; ſempérqve cùm in inchoatione tum in fine cujuslibet obſervationis factæ, Menſuratorem per lineas perpendiculares probabam: ut hinc certus forem inſtrumentum eſſe accuratum. Notavi enim aliqvoties, intra ſpatium unius, duorum aut trium dierum ab obſervatione habitâ, variationem ad unum usqve minutum primum in perpendiculis factam. Mutationem verò hanc diſtortioni præcipuè tubi in ſummitate tecti, adſcribendam ſenſi; hunc enim dies calidus ad meridiem, äer verò humidus à venti plagâ, ſenſim deflectebat: credo tamen & aliqvid variationis à totâ tecti fabricâ eveniſſe nec nihil fortè pavimentorum alterationi erat tribuendum. Atqvi variationem hanc nunqvam adeò repentinam percepi, qvin probationes, ante & poſt obſervationem aliqvam factæ, inter ſe ſemper convenirent.

Prima obſervatio habita eſt 6 to *Julii* 1669. Qvo die obſervabam ſtellam lucidam *Draconis* meridianum tranſire ad 2. *Min*: 12. *ſec*:: á menſuratoris zenith, verſus Septentrionem

Secunda habita eſt 9nò *Julii* ejuſdem anni. Qvo die ſtellam hanc eundem locum tranſeuntem, aut ab eo non ſenſibiliter diverſum, obſervabam.

Tertia, *6to Aug*: ſeqventis. Qvo die diſtantiam inveni 2 *min*: 6. *ſec*:

Ultima, 21mo *Octobris*. Qvo die diſtantiam notabam 1. *Min*: 48 vel 50. *ſec*: ad ſeptentrionem.

Cœli & corporis mei intemperies ulteriorem obſervationis progreſſum tunc temporis impediebat, qvod ſæpiùs dolere ſoleo: in ſum-

ſummis etenim votis habeo obſervationes adhuc alias majori cum certudine aggredi; notavi enim ex eo tempore, & correxi, errores in inſtrumentis hiſce non paucos.

Utrum necne hoc, qvod in menſuratore deſignatur, verum ſit *Collegii Greshamenſis* zenith, non neceſſariò hic inqvirendum venit; (Licèt & in hoc etiam inqviſiviſſem; ni ex infortunio qvodam vitrum mihi fractum fuiſſet objectivum) qvum certum ſit, hoc ad verum zenith eandem ſemper poſitionem ſervâſſe; qvandoqvidem vitium objectivum & lineæ perdendiculares, per totum tempus dictum, è cellâ non movebantur. Unde etiam ſeqvitur, qvòd etiamſi vitrum illud objectivum unum fortè latus alterô craſſius habuit (qvi error in hujusmodi vitris vulgaris admodùm eſt & tantum non univerſalis) &, ex conſeqventi, radium in latus illud craſſius deflexit, eòqve etiam menſuratoris perpendiculum à vero perpendiculo abduxit; attamen, qvum in hoc ſtatu ſe ſemper habuerit, ſi á falſo hoc perpendiculo ſtellæ tranſitus variârit, certè & à vero variâſſet. Modus qvo verum invenire perpendiculum deſtinavi, jam ſeqvitur: (qvi etiam vitris teleſcopiorum probandis inſervire poteſt; prout in tractatu aliqvo ſeqvente oſtendam.) Poſtqvam in vitro Septentrionem per literam N notavero, Orientem per E, Meridiem per S, & Occidentem per W; [*i. e. North, Eaſt, South, Weſt.*] circa primum *Junii* obſervare incipio, verámq; ſtellæ alicujus inſignioris fixæ (puta hanc *Draconis*) à zenith (qvod inveneram priùs, cum litera N Septentrionem respexit) diſtantiam menſurare. inſeqvente nocte, mutatô vitri latere, & literâ S ad ſeptentrionem verſâ, ejusdem ſtellæ tranſitum obſervo. Tertiâ nocte eandem obſertionem repeto, literámqve E ad ſeptentrionem verto. Qvartâ deniqve nocte rurſus repeto, literâ W Septentrionem reſpiciente. Jam ex harum inter ſe obſervationum collatione, qvanta ſit vitri objectivi refractio falſa, & in qvâ ejus parte ſita ſit, facile invenies; & conſeqventer, zenith apparens vero conformare diſces. Sed hæc obiter.

Conſtat igitur ex obſervationibus 6 ti & 9 ni *Julii* & 21 *Octobris*, parallaxin Orbis Telluris eſſe ſenſibilem ad ſtellam fixam in capite *Draconis*; &, proinde, hypotheſin *Copernicanam*, adverſus *Ptolomaicam* & *Tychonicam* confirmari.

Priusqvam *Diſcurſus* hic claudatur, qvædam, qvæ in obſervatione 21 *Octobris* notatu admodùm digna occurrebant, in memoriam hìc ſunt revocanda. ſunt autem illa qvæ ſeqvuntur: *Primò*, circa

ca 17 *min.* poſt horam tertiam ejusdem diei (qvamvis ſol adhuc non parum ſupra Horizontem micaret, radióſqve in cameram ubi obſervabam funderet; licèt etiam nihil umbraculi haberem, qvod vel in camerâ ſuperiori vel inferiori, radios diverteret) ſtellam lucidam in capite *Draconis* tam clarè & diſtinctè per Zenith tranſeuntem vidi, ac ſi ſol jamdudum occidiſſet: fateor tamen illam magnitudinis luminisqve coruscantis, qvo noctu adornari ſolet, plurimum perdidiſſe; ejúsq; comites evanuerant. Idem & in dierum aliorum obſervationibus anteà notabam; (ſole ſemper in utrámqve cameram radios immittente:) in qvibus ſtellas credo fixas primò interdiù viſas fuiſſe, dum ſol Eclipſin nullam, néqve aliam qvamvis lucis privationem, eſt paſſus. Qvamvis enim ex anili traditione acceptum habemus, è fonte profundiori aut puteo ſtellas interdiù nudo oculo diſcerni poſſe; hoc tamen pro fabulâ, nullo rationis fundamento nixâ reputare non dubito: Situs enim iſte, in putei fundo, nihil impedit qvò minùs lux atmoſphæræ oculum ad, & prope, axem viſionis afficiat, & ſi viſum à radiis lateralibus multùm liberet; niſi etenim radiorum ſtellæ falſorum tanta ſit radiatio, ut omnem aëris lucem ſuperet, certè radii veri, à corpore provenientes, tam exigui ſunt, ut nullo modo nudum poſſint oculum afficere. Nam (*Secundò*) ſtellam hanc interdiù, dum ſol ſplendebat, obſervans, corpus ejus, per teleſcopium 36 pedum, tam exiguum deprehendi; ut diamentrum haberet pauculorum ſolummodò minutorum tertiorum; radii enim omnes ſpurii, qvæ noctù ſtellæ hujus barbam conficiunt, eraſi ſunt, corpusqve, ornatu ſuo denudatum, tenue igitur manſit punctum albeſcens.

Exiguæ corporis hujus dimenſiones ſic perſpectæ objectionem omninò tollant, qvæ magno cum vigore & triumpho ab *Anticopernicanis* urgetur; inter qvos primas habent *Ricciolus* & *Tacqvet*, qvi apparentes ſtellarum diamètros tantæ magnitudinis ſtatuunt ut ſtellæ cujusvis corpus orbis magni molem ſæpiùs contineant: (qvâ qvidem ratione ſtellæ ſolis magnitudinem multò ſuperarent) hinc ſperantes fore ut hypotheſis *Copernicana*, tanqvam minùs probabilis, à cunctis rejiciatur. Qvi tamen hâc methodo noſtrâ ſtellarum fixarum diametros ad examen ſtrictiꝰ revocaverint, exiguos adeo illos ſentiēt, ut (ſecundùm parallaxes & diſtantias collectas) ab illo ſolis non multū diſcrepent; qvin qvosdā hoc majores, alios verò minores inveniēt; diameter enim circuli inter ſtellas fixas parallactici tantum ſtellæ diametrū ſuperare videtur, qvantū diameter orbis

orbis annui Telluris ſolis diametrum excedit. Neqve incredibile eſt à teleſcopiis longioribus & melioribus magnitudinem ſtellarum fixarum apparentem multo adhuc magis diminui; dum ſic oculus à coruſcantibus & falſis liberetur radiis, qvi corpora hæc majora repræſentant. Nobis ſufficit dixiſſe nos, ope teleſcopii hujus noſtri, ſtellæ dictæ diametrum minuto ſecundo minorem deprehendiſſe; parallaxis autem (uti opinamur) 27 vel 30 *ſec.* continet. Haud igitur difficile fore arbitror ſtellas qvasdam notâſſe, qvarum diametri parte parallaxeωs hujus ducenteſimâ minores erunt; qvalis fortè, ex obſervatione magis accuratâ, ſtellæ dictæ diameter invenietur. Novimus autem orbis Telluris diametrum non ultrà 200 vices diametrum ſolis, in centro dicti orbis fixi, continere: ideóq; ſi differentia parallactica viſibilem ſtellæ diametrum 200 vicibus ſuperet, ſtella hæc eandem cum ſole magnitudinem eſt ſortita.

Inventum hoc ſtellas fixas interdiù, ſole ſplendente, diſcernendi (prout hoc in genere primum æſtimo, ita etiam) ad Aſtronomiam perficiendam uſûs fore plurimi non dubito. Primò enim, ad rectum ſolis locum in Eclipticâ, qvovis anni tempore, inveniendum inſerviet: qvandoqvidē enim ſtellam qvamvis, primæ, ſecundæ, aut tertiæ magnitudinis, qvâvis diei horâ (ſi modo ſupra Horizontem fuerit, nec nimis prope ad ſolis corpus accedat) hac methodo facilè invenies, qvúmqve (modô qvem brevi in lucem dabo) angulus ad qvemvis in cœlis ſemicirculum ab unico obſervatore, ad unum úsqve minutum ſecundum, exactè notari poſſit; Aſtronomis futuris haud multi fore puto negotii, locum ſolis inter ſtellas fixas apparentem, ad minutum plùs minús ſecundum rectificare; ſicq; obſervationes ſuas 100 vicibus accuratas magis reddere, qvàm qvæ hactenus ab optimæ notæ Aſtronomis ſunt habitæ. Néq; (Secundò) minor hujus erit uſus in notando appulſu qvovis inſignori Lunæ, ♃, ♄, ♂, aut ♀ ad ſtellam qvamvis notabiliorem fixam, qvi interdiù eveniet; unde veri planetarum horum loci & parallaxes diſcerni poſſunt. Deniqve aëris refractiones diurnæ hâc etiam methodo ex certâ experientiâ erunt detectæ. Horologiorum qvorundam deſcriptiones, qvæ in his & ſimilibus obſervationibus Aſtronomicis plurimi uſûs (addā & neceſſitatis) ſunt futuræ, hic loci non incommodè ſubjungi poſſent: has autem in ſubſeqvente aliqvo *Conamine* expectes; in qvo varios tradam modos de Horologiis meliorandis & ad varios uſus (puta ad Aſtronomiam emendandam; ad Tabulas ſtellarum fixarum, ad minuta qvædam ſecunda completas reddendas; ad Longitudines inveſtigandas; ad Navigationem

& Geographiam corigendas; ad proprietates & effect⁹ motuum correſpondentiæ ſecretæ & celeri inſervientium, detegendos; & ad alia qvam plurima Naturæ myſteria perſcrutanda) accommodandis, à me ſæpius, non ſine auſpicato ſucceſſu, probatos. ſufficiet hic, in tranſitu, notâſſe, me, in non unâ obſervatione præcedente, motus qvoſdam in Tellure novos detexiſſe, ab aliis fortè nondum ſomniatos; qvos in ſeqventibus pleniús deſcribam, poſtqvam ex repetitis experimentis primordia hæc rudiora ad maturitatem pervenerint. Ubi etiam novum mundi ſyſtema proponā, in multis ab omnibus hacten⁹ notis diſcrepans, & per omnia receptis motûs mechanici regulis reſpondens. Hoc autem ſyſtema noſtrum tribus innititur ſuppoſitis: Primò, qvòd omnia corpora cœleſtia vim qvandam in centris ſuis magneticam habeant, qvâ non ſolummodò partes proprias ſibi attrahunt & unitas ſervant (qvod in Terrâ fieri obſervamus) ſed reliqva etiam omnia corpora attrahunt cœleſtia, qvæ intra activitatis ſuæ ſphæras ſita ſunt; &, ex conſeqventi, qvòd non tantùm ſol & *Luna* in terræ corpus & motum influant, & è contra, ſed & ☿, etiam ♀, ♂, ♄ & ♃ vi ſuâ magneticâ in Terræ motū influant, hæcq; rurſus in motus illorum. Secundò, qvòd omnia prorſus corpora, qvæ ſemel recto & ſimplici motu moventur, in rectâ ſic lineâ moveri pergant, úsq; qvò ab aliâ aliqvâ vi effectivâ in motum deflectantur, circulum, Ellipſin, vel aliam qvamvis lineam curvam, deſcribentem.

Tertiò, qvòd tantò potentiùs vis hæc magnetica operetur, qvantò propiùs centro ſuo admovetur objectum. Qvomodo autem varii poſitionis gradus, reſpectu hujusmodi centrorū, annumerandi ſint, nondum ex certo aliqvo experimento determinatum habeo. Inventio autem hæc, ſi debitè attendatur, occaſionem præbebit Aſtronomo, motus omnes Cœleſtes ad certam aliqvā regulam revocandi: qvod ſine illâ vix unqvā fieri poſſe exiſtimo. Qvi rectè naturā penduli & motûs circularium callet, facilè totum capiet ſyſtematis hujus fundamentum; ſentiétq; qvomodo in dubiò qvovis auxilium à Naturâ ſit petendum. Hoc in præſentiarùm digito ſolummodò illis monſtro, qvibus vacat inventum illud ulteriùs proſeqvi, qviq; in obſervando & calculando diligentes ſunt & induſtrii. Hujusmodi mihi coadjutores anxiè deſidero; ab hoc enim me avocant alia innumera qvæ præ manibus habeo, qvæqve lubens ad umbilicum perducerem. Hoc interim inventum illud aggredienti ſpondere auſus ſum, illum omnes mundi mot⁹ majores hôc poſſe principiô ſolvere: imò ſentiet, qvòd hoc, rectè intellectum, ultimam dabit Aſtronomiæ perfectionem.

B L